AUS DEM KÖNIGLICHEN PATHOLOGISCHEN INSTITUT ZU KIEL
DIREKTOR: WEILAND GEH. RAT PROFESSOR DR. HELLER

INTRACRANIELLE BLUTUNGEN UND PACHYMENINGITIS HAEMORRHAGICA CHRONICA INTERNA BEI NEUGEBORENEN UND SÄUGLINGEN

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER KÖNIGL. CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

VORGELEGT VON

HANS LUDWIG KOWITZ
MEDIZINALPRAKTIKANT AUS STRASSBURG i. E.

BERLIN
DRUCK VON GEORG REIMER
1914

AUS DEM KÖNIGLICHEN PATHOLOGISCHEN INSTITUT ZU KIEL
DIREKTOR: WEILAND GEH. RAT PROFESSOR DR. HELLER

INTRACRANIELLE BLUTUNGEN UND PACHYMENINGITIS HAEMORRHAGICA CHRONICA INTERNA BEI NEUGEBORENEN UND SÄUGLINGEN

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER KÖNIGL. CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

VORGELEGT VON

HANS LUDWIG KOWITZ
MEDIZINALPRAKTIKANT AUS STRASSBURG i. E.

BERLIN
DRUCK VON GEORG REIMER
1914

Nr. 9. Rektoratsjahr 1913/14. Referent: Prof. Dr. Doehle.
Druck genehmigt: Anschütz, z. Z. Dekan.

Sonder-Abdruck aus Virchows Archiv Bd. 215.
Herausgegeben von Geh. Rat Prof. Dr. J. Orth.
Verlag von Georg Reimer, Berlin.

Über die Entstehungsweise der chronischen hämorrhagischen Pachymeningitis gingen die Ansichten lange Zeit auseinander.

Die gelegentlich beobachteten „Pseudomembranen" auf dem „parietalen Blatt der Arachnoidea" hielten die meisten Autoren der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, vorwiegend französische (Houssard, Baillarger, Boudet, Durand-Fardel)[1]), für geronnenes Fibrin primär in den Subduralraum, „la grande cavité de l'arachnoide", wie sie ihn nach alter anatomischer Anschauung nannten, ergossenen Blutes. Virchow tritt 1857 dieser Ansicht entgegen: Er lehnt wegen der Gefäßarmut der Durainnenfläche einen primären Bluterguß ab, hält vielmehr eine Entzündung der Dura mit Bildung von Pseudomembranen, aus deren zahlreichen neugebildeten Gefäßen später erst die Blutung erfolge, für den Beginn der Erkrankung. Diese Auffassung wurde in der Folgezeit allgemein angenommen (Schuberg, Lancéreaux, Kremiansky, Rindfleisch, König), obgleich auch Traumen hie und da in der Vorgeschichte dieser Erkrankung beobachtet wurden (Griesinger). Nachdem es Sperling gelungen war, bei Kaninchen durch Injektion von Blut in den Subduralraum auf der Durainnenfläche „Neomembranen" zu erzeugen, die mit den pachymeningitischen vollständig übereinstimmten, fand die Ansicht, daß auch primäre intermeningeale Blutergüsse die Entstehung einer hämorrhagischen Pachymeningitis hervorzurufen vermöchten, weite Verbreitung und wurde durch eine Reihe von Beobachtungen von verschiedenen Autoren bestätigt (Köhl, Heubner, Buß, van Vleuten, Buchholz, Heinr. Schmid, Bräutigam, Kasemeyer). Huguenin hält diese Art der Entstehung sogar für die einzige. Die von Jores und seinen Schülern van Vleuten und Laurent aufgestellte Behauptung, durch Trauma hervorgerufene Pachymeningitiden neigten nie zur Progredienz, sondern wären lediglich regressive Prozesse, wurde von Buß durch zwei instruktive Beispiele widerlegt und später von Jores und Laurent dahin modifiziert, daß zwar ein Trauma eine echte Pachymeningitis hervorrufen könnte, „aber diejenigen membranartigen Auflagerungen auf der Dura, die sich durch Organisation einer traumatischen subduralen Blutung zu bilden pflegen, nicht als eine der Pachymeningitis gleichwertige Erkrankung" anerkannt werden könnten. Seitdem ist die Teilung in idiopathische und traumatische Pachymeningitis allgemein anerkannt.

Die Durchsicht der in der Literatur vorhandenen Statistiken über die Häufigkeit der hämorrhagischen Pachymeningitis könnte den Eindruck erwecken, daß diese Erkrankung in erster Linie das höhere Alter befalle, Kinder aber fast verschone. Diese Erscheinung hat ihren Grund darin, daß die Verfasser wohl angeben, wieviel Prozent aller Pachymeningitiden auf die einzelnen Lebensabschnitte fallen,

[1]) Vgl. die am Schluß angefügte, nach Autoren alphabetisch geordnete Literaturübersicht.

nicht aber wieviel Prozent aller Sezierten in jedem Lebensalter solche Veränderungen zeigten (Schneider, Huguenin, König). Solche Statistiken sind wertlos, denn wahrscheinlich enthält das von diesen Autoren bearbeitete Sektionsmaterial nur wenig Kinder. Daß aber gerade in den ersten Lebensjahren pachymeningitische Veränderungen häufig sind, hat Herr Geheimrat Prof. Dr. Heller im Kieler pathologischen Institut seit langen Jahren festgestellt und hat die von ihm 1873—1888 unter 959 Säuglingssektionen beobachteten 122 Fälle (= 12,7%) frischer und alter Blutungen durch Weyhe veröffentlichen lassen. Die seit 1889 beobachteten Fälle aus den Sektionsberichten des Kieler pathologischen Instituts zu bearbeiten, hat Herr Geheimrat Heller mich angeregt, um an der Hand dieses weit größeren Materials nachzuweisen, daß einmal intrakranielle Blutungen im Anschluß an Geburtstraumen überaus häufig vorkommen und daß zweitens ein großer Teil von ihnen Ursache zur Entwicklung einer chronischen hämorrhagischen Pachymeningitis wird, was Doehle schon zu begründen versucht hat.

Meinen Untersuchungen liegt das Sektionsmaterial von 1889 bis 1911 zugrunde. Es wurden in der Zeit 5998 Kinder unter 2 Jahren seziert, nicht mitgerechnet 1. Föten bis zum 6. Monat; 2. intrauterin Abgestorbene; 3. Mißbildungen, welche die Kinder lebensunfähig machen; 4. Kinder, an denen zerstückelnde Operationen vorgenommen wurden. Von diesen 5998 Kindern zeigten allein 1014, also 16,9% intrakranielle Blutungen oder deren Spuren. Wenn ich in meinen Untersuchungen einen wesentlich höheren Prozentsatz gefunden habe als Weyhe, so hat das einmal seinen Grund in dem weit größeren Material, über das ich verfüge, dann aber auch darin, daß seitdem im Kieler pathologischen Institut diesen Befunden eine größere Beachtung geschenkt ist. Immerhin ist auch bei meinen Zahlen zu bedenken, daß sie Minimalzahlen sind, daß also die Möglichkeit besteht, daß trotz genauester Revision des sezierten Materials hie und da eine unscheinbare Veränderung übersehen worden ist. Die Beobachtungen verteilen sich auf die einzelnen Altersabschnitte folgendermaßen: Totgeborene wurden 307 von 1203 (= 25,5%); Neugeborene (Kinder der ersten Lebenswoche 242 von 911 (= 26,6%); Säuglinge im ersten Vierteljahr 252 von 1715 (= 14,7%); in den übrigen ¾ Jahren 161 von 1607 (= 10%) und von Kindern des zweiten Lebensjahres 52 von 553 (= 9,4%) betroffen. Die ersten beiden Gruppen weisen fast ausnahmslos frische Blutungen, die beiden letzten ganz überwiegend die Spuren früherer Blutungen: rostfarbene und pachymeningitische Veränderungen auf. Da nun eine intrakranielle Blutung nie restlos verschwinden kann, so geht aus dem Abfall dieser Zahlen und aus einer mündlichen Mitteilung von Herrn Geheimrat Heller, wonach diese Befunde auch noch in den nächsten Jahren immer seltener werden, bis sie im 10. Lebensjahr fast gar nicht mehr vorkommen, deutlich hervor, daß die betroffenen Kinder im Lauf der ersten Lebensjahre durch Wegsterben ausscheiden. Wir haben demnach keinen Grund, die in späterem

Alter wieder häufigeren Pachymeningitiden mit diesen kindlichen in Beziehung zu bringen.

Die intrakraniellen Blutungen setzen sich, von einigen seltenen extraduralen Hämatomen abgesehen, zusammen aus 1. Blutungen der Dura und der Hirnsinus, 2. der Arachnoidea, 3. der Hirnsubstanz, 4. der Ventrikel. Über die Hälfte aller Blutungen, 55,2%, gehen von der Dura aus, nächst häufig sind die der Arachnoidea mit 23,2%, es folgen die der Ventrikel mit 11,7 und der Hirnsubstanz mit 9,9%. Nur wenige Autoren haben bis jetzt ihre Häufigkeit festzustellen gesucht. Cruveilhier sah bei einem Drittel der Totgeborenen intrakranielle Blutungen. Friedleben stellte bei 59 bis 35 Tage alten Kindern in 33,9% Apoplexien im Schädelraum fest. Davon waren 65% Meningeal-, 20% Ventrikel-, 10% Zerebralblutungen und 5% Extravasate in die Falx. Nach Schaeffer kommen „erhebliche zerebrale Extravasate bei Neugeborenen", von denen er nur 100 untersucht hat, zweimal auf 10 Sektionen vor. Couvelaire beobachtete unter 51 Sektionen Neugeborener 10 Blutungen der weichen Hirnhäute, 5 intrazerebrale und 2 Ventrikelhämorrhagien.

Bei den Totgeborenen und Neugeborenen überwiegen naturgemäß die frischen Hämorrhagien bei weitem. Bei 16 bzw. 17,8% aller in diesem Alter sezierten Kinder fanden sich Durablutungen, bei 11,8 bzw. 12,1% solche der Arachnoidea, bei 5,8 bzw. 6,5% Blut in den Ventrikeln und bei 1,9 bzw. 4,3% Hirnsubstanzhämorrhagien. Bei den drei übrigen Altersgruppen stehen die Residuen früherer Blutungen im Vordergrunde. Auch hier überwiegen die Durablutungen, die in entsprechender Reihenfolge in 11,4, 8,6 und 7,2% aller Fälle vorkommen. Die Arachnoidea ist hier, auch im Vergleich zu den beiden vorigen Gruppen, wesentlich weniger betroffen: 2,0, 0,9 und 0,14%. Blutungen der Hirnsubstanz weisen 2,3, 1,3 und 1,8% aller Kinder in diesen Altersabschnitten auf. Ventrikelblutungen kommen hier nur noch vereinzelt vor, nämlich in 1,2, 0,2 und 0,7%.

Für die Genese der hämorrhagischen Pachymeningitis kommen nur die subduralen Blutungen in Betracht. Den Vorgang bei ihrem Zustandekommen haben wir uns so vorzustellen: Langdauernde und schwere Geburten (Mc Nutt, Beneke, Seitz), bei denen der knöcherne Geburtskanal in einem Mißverhältnis zu der Größe des kindlichen Kopfes steht, bedingen ebenso wie besonders rasch und scheinbar ohne Störung verlaufende Geburten bei kleinem kindlichen Körper (Kundrat, Seitz, Beneke), auch Frühgeburten (Friedleben, Finkelstein) und Sturzgeburten (Straßmann), bei denen den mütterlichen Weichteilen nicht Zeit gelassen ist, sich genügend zu entfalten, durch starke Kompression des Kopfes eine oft weitgehende Verschiebung der Schädelknochen in ihren Nähten (F. Weber, Henoch). Dadurch werden die unter den Nähten liegenden Sinus und die einmündenden Hirnvenen bei ihrem Durchtritt durch den Subduralraum stark komprimiert, gezerrt und ihre Wände schließlich eingerissen (F. Weber, Küstner,

Ballantyne, Herzog, Seitz, Beneke), und zwar um so leichter, je größer die durch hochgradige Asphyxie bedingte allgemeine venöse Stauung ist. Ob nun der intrakranielle Bluterguß oder die Asphyxie (Unger) zuerst eingetreten ist, kann nicht immer entschieden werden. Jedenfalls wirken beide in einem circulus vitiosus (Finkelstein), denn ein größerer Bluterguß ruft Hirndruckerscheinungen mit Lähmung des Atemzentrums hervor, und Asphyxie läßt durch hochgradige Stauung auch aus kleiner Quelle größere Blutungen entstehen. Die Häufigkeit dieses Zusammentreffens ist daraus ersichtlich, daß sich bei vielen Kindern mit intrakraniellen Blutungen als weitere Zeichen der Asphyxie Ekchymosen an Pleura, Epikard und Thymus finden. Von den 549 Tot- und Neugeborenen meiner Statistik hatten nicht weniger als 195 Pleuraekchymosen (= 35,6%), 177 Ekchymosen des Peri- oder Epikards (= 32,4%) und 104 solche des Thymus (= 19%). Ähnliche, manchmal noch größere Verschiebungen der Schädelknochen mit Kompression des Schädels rufen geburtshilfliche Operationen hervor, besonders die Zange (Olshausen-Veit) und die Extraktion (Lindfors). Für die Schwere der Geburt, der diese Kinder oft ausgesetzt waren, sprechen einmal die klinischen Angaben, die ich, wenn auch nur in wenigen Fällen, über den Verlauf der Geburt vorfinde. Bei den 307 Totgeborenen sind 76 mal, bei den 242 Neugeborenen 41 mal solche gefunden worden. Unter diesen 117 Geburten waren 12 Fälle von Placenta praevia, 10 Steißlagen, 7 Fußlagen, 6 Querlagen. 20 mal wurde die Zange angelegt, 17 mal extrahiert, 12 mal gewendet. 16 von den Kindern waren Zwillinge, eins ein Drillingskind. Ähnliche klinische Daten fand Pott in den von ihm beschriebenen Fällen von Tentoriumzerreißungen. Ferner sprechen dafür die zahlreichen Verletzungen anderer Organe, welche als wesentliche Befunde bei der Sektion festgestellt wurden. In den 549 Sektionsberichten dieser Kinder fand ich 96 Blutungen zwischen Periost und Schädel (Kephalhämatome), 45 Blutungen der Nebennieren, 8 der Nieren und 76 Blutungen an den übrigen Organen. Außer den oben erwähnten Zerreißungen der Sinus und der einmündenden Venen können die Veränderungen des kindlichen Schädels bei der Geburt Risse der Dura selbst herbeiführen. Diese sitzen oft im Tentorium, wie Untersuchungen der letzten Jahre gezeigt haben, und sind hier in der Mehrzahl der Fälle auf die obere Lamelle beschränkt (Beneke, Bauereisen, Seitz, Wilke), können gelegentlich aber auch durch beide Blätter gehen (Hauch, Pott). Sie kommen nach Wilke so zustande, daß bei der Entwicklung des nachfolgenden Kopfes der starke Druck auf die Okzipitalgegend das Kleinhirn nach oben drängt und dieses das Tentorium so stark spannt, daß die obere Lamelle einreißt. Ergüsse zwischen die Blätter von Tentorium und Falx beschreiben F. Weber, Friedleben, Ballantyne und Pott. In geringerem Umfange scheint diese Art von Ergüssen nicht selten zu sein, denn in 3 von meinen 6 mikroskopisch untersuchten Fällen konnte ich diese Lokalisation feststellen (Fall 7, 10 und 11).

Den Quellen der subduralen Blutergüsse entspricht der Sitz, den ich in einer

Reihe von Fällen in den Protokollen angegeben finde. Kleine frische Blutungen finden sich über den Hemisphären unmittelbar neben dem Sinus longitudinalis Größere Blutungen haben sich ihrer Schwere folgend gesenkt und werden vorwiegend an der Schädelbasis, besonders oberhalb und über doppelt so oft unterhalb des Tentorium gefunden.

Auch die Arachnoidea-, Ventrikel- und Hirnsubstanzblutungen sind auf dieselben Schädelkompressionen bei der Geburt zurückzuführen.

Die Arachnoideahämorrhagien ergießen sich, von einer durchrissenen Vene ausgehend, in das Maschenwerk der Arachnoidea und heben diese von der Pia ab. Dadurch schließen sie je nach ihrer Ausdehnung einen oder mehrere Hirnabschnitte rindenartig ein (Fall 4 und 5). Einen bevorzugten Sitz haben sie nicht. Ihre Frequenz ist insofern von Interesse, als sie bei Tot- und Neugeborenen ziemlich groß ist: 11,8 und 12,1%, späterhin aber beträchtlich geringer wird: 2,0, 0,9 und 0,14%. Diese Blutungen wirken also ganz besonders deletär.

Die Blutungen in die Ventrikel, welche Cruveilhier, Bednar, Friedleben und Unger als selten hinstellen, andere aber schon früh beschrieben haben (Valleix, Little), fand ich bei Tot- und Neugeborenen in 5,8 und 6,5% und bei den Kindern bis zu 2 Jahren in 1,2, 0,2 und 0,7% aller Kinder. Sie entstehen in der Mehrzahl durch Bersten der Plexus chorioidei. Einige wenige bestehen in kleinen Blutungen des Ependyms. Die Seitenventrikel sind am meisten betroffen, 5 mal weniger der IV. Ventrikel. Die Blutungen in die Seitenventrikel erklärt Kundrat so, daß bei starker Kompression eine solche Verschiebung der Schädelknochen in der Lambdanaht und des Kleinhirns zustande kommt, daß dadurch die Vena magna Galeni komprimiert und gezerrt wird und so eine Rückstauung in die Plexus mit folgender Blutung eintritt (Fall 5).

Auch über die Häufigkeit der Blutungen in die Hirnsubstanz gehen die Anschauungen auseinander. Valleix teilt unter vier Beobachtungen intrakranieller Hämorrhagien bei Neugeborenen zwei zerebrale mit. Lasserre beobachtete eine. Billard sah nur ein, Cruveilhier kein Beispiel, und Seitz bezeichnet diese Blutungen als ganz selten, Ballantyne sogar als „extremely rare“. Ich dagegen fand ihre Frequenz in den einzelnen Jahresklassen zwischen 1,3 und 4,5% schwanken. Auch diese Zahlen scheinen mir hinter der wirklichen Häufigkeit weit zurückzubleiben, denn daß nur relativ selten Hirnsubstanzblutungen beobachtet werden, liegt an der Sektionstechnik, die uns nur einen verschwindend kleinen Teil des Hirninneren zu Gesicht bringt und sicherlich viele von den oft miliaren Blutungen nicht aufdeckt. Wollte man genaue Aufschlüsse über die feinen Veränderungen im Hirninneren haben, so müßte man jedes Hirn, hier 5998, härten und in Serienschnitte zerlegen. Die Blutungen können überall in der Hirnsubstanz vorkommen, bevorzugen aber anscheinend die großen Ganglien: Corpus striatum und Thalamus opticus. Auch ihr Umfang ist wechselnd. Neben kleinen punktförmigen werden bisweilen profuse Blutungen beobachtet,

die zu Erweichung und hämorrhagischem Zerfall der betroffenen Hirnteile führen (Fall 1, 2, 3, 8).

Haben wir so gesehen, daß durch Geburtstrauma gesetzte frische intrakranielle Blutungen in einem erheblichen Prozentsatz bei Tot- und Neugeborenen gefunden werden, so darf es uns nicht wundernehmen, wenn wir bei Sektionen von Säuglingen und älteren Kindern häufig die Reste dieser Ergüsse antreffen.

Auch hier stehen die Veränderungen der Dura im Vordergrunde. Alle subduralen Blutungen lassen Erscheinungen zurück, welche auf ihr früheres Bestehen Rückschlüsse gestatten. Entweder sie hinterlassen bei der Resorption kleine Ablagerungen von Hämosiderin, welche wir bei der Sektion als rostbraune Pigmentierungen antreffen, oder sie geben Anlaß zu der Entwicklung einer chronischen hämorrhagischen Pachymeningitis. In welchen Fällen jedoch das eine oder das andere erfolgt, entzieht sich bis jezt noch unserer Kenntnis. Die Größe der Blutung scheint nicht maßgebend zu sein. In Betracht zu ziehen wäre noch die Wirkung anderer Organerkrankungen, besonders infektiöser Erkrankungen, auf die bestehenden Prozesse in der Schädelkapsel. Doch läßt sich aus unserm Sektionsmaterial darüber auch noch keine bestimmte Antwort geben.

Die rostbraunen Veränderungen finde ich unter 3875 Kindern im Alter von 8 Tagen bis 2 Jahren 160 mal = 4,1%. Meist treten sie als rostfarbene Punkte auf, rühren sie aber von umfangreicheren Blutungen her, so bedecken sie größere Flächen. Sie sind ganz überwiegend häufig an der Basis zu finden, entsprechend dem Sitz größerer frischer Blutungen, und bevorzugen ebenfalls die mittlere und hintere Schädelgrube. Der kleinere Teil rostfarbener Veränderungen pflegt die Gegend über den beiden Hemisphären einzunehmen.

Ferner kann durch subdurale Blutergüsse eine chronische hämorrhagische Pachymeningitis hervorgerufen werden. Ihre Häufigkeit bei kleinen Kindern und ihren Zusammenhang mit Geburtstraumen hat Herr Geheimrat Heller lange beobachtet und hat die Präparate typischer Fälle in die Kieler Sammlung aufgenommen. Doehle hat auf ihre Häufigkeit und ihren ursächlichen Zusammenhang mit den durch die Geburt gesetzten Blutungen hingewiesen. Er fand pachymeningitische Veränderungen 48 mal unter 395 Kindern bis zu 10 Jahren: „und zwar 38 mal bei Kindern bis zu einem Jahre und 10 mal bei Kindern von 1—8 Jahren, im 9. bis 10. Jahre wurde keine Pachymeningitis beobachtet". Bei 3875 Kindern meiner Untersuchung im Alter von 8 Tagen bis zu 2 Jahren finde ich 150 mal = 3,9% Pachymeningitis haemorrhagica angegeben. Bei den Totgeborenen sind außerdem 4 mal, bei den Neugeborenen 9 mal solche Veränderungen beobachtet. Diese sind bei den ersten alle, bei den letzten größtenteils auf solche Traumen zurückzuführen, die, wie öfters beobachtet ist (Unger, Stumpf), den Fötus in utero getroffen und eine subdurale Blutung bewirkt haben. Zwei solcher Fälle teilt Rubesch mit. Diese Duraerkrankungen unterscheiden sich nur durch ihren Sitz von der Pachy-

meningitis Erwachsener. Während sie bei diesen vorwiegend im Bereich der A. meningea media unter den Scheitelbeinen angetroffen wird, bevorzugt sie bei Kindern ganz entschieden die mittlere und hintere Schädelgrube und die Oberfläche des Tentoriums und greift nur bei großer Ausdehnung auch auf die Gegend über den Hemisphären und die Falx über. Die Abweichung weist deutlich auf den ursächlichen Zusamnenhang mit den subduralen Blutungen hin.

Naturgemäß treffen wir die Pachymeningitis bei einem so großen Material in allen Stufen ihrer Entwicklung. Als Beginn sehen wir makroskopisch einen größeren oder kleineren Bluterguß flächenförmig auf der Dura ausgebreitet, dessen Oberfläche von einer zarten Membran bedeckt ist, welche auch über den Erguß hinaus dem Epithel der Dura in verschieden großer Ausdehnung leicht abhebbar aufliegt. Der Erguß wird organisiert. Die Membran nimmt allmählich durch Bildung von neuem jungen Gewebe und zahlreichen Gefäßen an Dicke zu, bis schließlich eins der Gefäße birst und so ein Bluterguß entweder in die Membran oder zwischen diese und die Dura erfolgt. Der Erguß wird wieder organisiert und gibt so Anlaß zur Entwicklung eines neuen Entzündungsvorganges auf der Dura, dessen Produkt wiederum eine neue Membran ist (Gruppe III, Fall 1). Durch Wiederholung dieses Prozesses können schließlich so viele Schichten entstehen, daß das Ganze auf dem Querschnitt wie eine Schichttorte aussieht (Gruppe III, Fall 3).

Im folgenden sollen noch einige besonders lehrreiche Fälle unseres Materials kurz geschildert werden, die in drei Gruppen eingeteilt werden können:

I. Blutungen und Erweichungen der Gehirnsubstanz ohne Beteiligung der Gehirnhäute.

II. Blutungen der weichen Hirnhäute mit Beteiligung des Gehirns und der Gehirnkammern.

III. Blutungen und blutige Entzündungen der harten Hirnhaut.

Gruppe I: Gehirnblutungen ohne Beteiligung der Gehirnhäute.

1. Zahlreiche punktförmige Hirnblutungen, starke hämorrhagische Zerstörung des vorderen Hemisphärenteils.

S.-Nr. 424, 1898; 25½ h. p. m. 3 Wochen alt, weibl.

Weiterer wesentlicher Befund: Gelbfärbung von Dura, Arachnoidea und Medulla obl. — Interstitielle Pneumonie. — Starke Bronchitis. — Blasse derbe Leber. — Gerade Knorpel-Knochengrenze. — Ikterus.

Klinische Diagnose: Gastroenteritis.

Präparat: Der etwa 2 cm dicke, horizontal abgetragene Teil der rechten Hemisphäre, durch zwei Längsschnitte in drei Teile zerlegt.

Die weichen Hirnhäute sind ohne pathologische Veränderungen, die Piavenen stark gefüllt. In der Marksubstanz des Hirns finden sich auf der ganzen Schnittfläche zerstreut, besonders im mittleren Teil, zahlreiche schokoladefarbene Erweichungsherde von unregelmäßiger Gestalt bis zu Kirschkerngröße, teils konfluierend, teils einzeln in unregelmäßigen Abständen. Daneben

sind diffus verstreut mehrere rostfarbene Herde von kaum wahrnehmbarer bis zu Hirsekorngröße.

2. Starke hämorrhagische Zerstörung des vorderen Hemisphärenteils.

S.-Nr. 25, 1902; 30 h. p. m. 4 Tage alt, männl.

Weiterer wesentlicher Befund: Mäßiger Luftgehalt der Lungen. — Starke Hyperämie der Luftwege. — Kugelige Blutungen der Trikuspidalklappe. — Rippeneindrücke und Ekchymosen der Leberoberfläche. — Derbe Milz. — Hämorrhagische Durchtränkung des Nebennierenmarks. — Harnsäureinfarkt der Nieren. — Leicht geschwungene Knorpel-Knochengrenze.

Präparat: In Dicke bis zu 18 mm horizontal abgetragener oberer Teil der rechten Hemisphäre.

Die Hirnsubstanz und weichen Hirnhäute der hinteren Hälfte lassen keine krankhaften Veränderungen erkennen. In der vorderen Hälfte sind die Gefäße der weichen Hirnhäute sehr stark gefüllt, die Häute selbst leicht getrübt. Die Hirnsubstanz ist in diesem ganzen Bezirk vollständig zertrümmert und bietet ein bröckelig-schwammiges Aussehen. Die zerstörten Teile sind dunkelrot, zum Teil rostfarben durchsetzt und neigen zum Zerfall.

3. Sehr starke Blutung und Erweichung des Gehirns.

S.-Nr. 122, 1902; 27 h. p. m. Totgeb., männl.

Weiterer wesentlicher Befund: Sehr starke fettige Degeneration der Marksubstanz des Gehirns. — Sehr kleine Lungen. — Großes Herz. — Mangel beider Nieren und Ureteren. — Ganz enge kleine Harnblase. — Beide Hoden in der Bauchhöhle.

Präparat: Vollständiges Gehirn, beide Hemisphären durch Horizontalschnitte abgetragen.

Die Hirnhäute sind glatt, ihre Gefäße am rechten Stirn- und Hinterhauptslappen stark mit Blut gefüllt. Die untere Hälfte der Zentralwindungen ist mit Übergreifen auf die benachbarten Partien vollkommen breiig zerfallen und von gelblich-weißem Aussehen. Denselben Zerfall zeigt der ganze rechte Schläfenlappen, doch sind die weichen Hirnhäute über ihm erhalten. Ferner ist die Gehirnsubstanz um die beiden Vorderhörner der erweiterten Seitenventrikel herum, links in Mandel-, rechts in Pflaumengröße hämorrhagisch zerfallen. Das an der Außenseite gelegene Ependym beider Hinterhörner zeigt ähnliche Herde, links in Mandel-, rechts in Markstückgröße. Kleinhirn, Pons und Medulla bieten keine Veränderungen.

Gruppe II: Piablutungen mit Beteiligung des Gehirns.

1. Ausgedehnte Blutungen der Arachnoidea, um Kleinhirn, Pons und Medulla.

S.-Nr. 392, 1908; 24½ h. p. m. 1 Monat alt, weibl.

Weiterer wesentlicher Befund: Indurierte, lufthaltige Lungen. — Derbe blasse Leber. — Hyperplasie der Milz. — Derbes Pankreas. — Hyperämie der Nieren. — Mäßige Schwellung der Mesenterialdrüsen.

Klinische Diagnose: Lues congenita.

Präparat: Kalvaria und unzerlegtes Gehirn.

Das rechte Seitenwandbein ist über das linke geschoben, die Stirnnaht weit klaffend, die große Fontanelle 26 × 26 mm weit offen. Der Sinus longitudinalis sup. und die zuführenden Venen sind stark mit Blut gefüllt. Die Arachnoidea über dem Chiasma, beiden Unzis, der Unterfläche des Kleinhirns, des Pons und der Medulla ist durch eine zusammenhängende mehrere Millimeter dicke Schicht schokoladefarbener lockerer Massen abgehoben, welche diese Hirnteile vollständig einscheidet und ihre Grenzen verdeckt.

2. Starker Bluterguß unter die Arachnoidea und in die Ventrikel.

S.-Nr. 441, 1909; 26 h. p. m. 3 Tage alt, weibl.

Weiterer wesentlicher Befund: Subpleurale Blutung und Kollapsherde der lufthaltigen Lungen. — Blasse Leber, mikroskopisch: keine Lues. — Kleine Milz. — Blutung in die Weichteile des rechten Unterschenkels. — Ikterus. — Gerade klare Knorpel-Knochengrenzen.

Klinisch: Fußlage.

Präparat: Untere Hälfte des durch Horizontalschnitt geteilten Hirns.

Die Arachnoidea von Chiasma, Pons, Kleinhirn und Medulla ist in ganzer Ausdehnung gleichmäßig von einem schokoladebraunen bis 5 mm dicken Blutgerinnsel abgehoben, welches diese Hirnteile vollkommen einscheidet und eine Abgrenzung unmöglich macht. Beide Seitenventrikel sind von geronnenem schokoladefarbenen Blut ganz ausgefüllt.

Gruppe III: Blutungen und blutige Entzündungen der harten Hirnhaut.

1. Pachymeningitis. Neue vaskulierte Membran.

S.-Nr. 530, 1903; 24 h. p. m. 1 Monat alt, weibl.

Weiterer wesentlicher Befund: Starke Hämorrhagie des Hirns. — Sugillation der Arachnoidea. — Weißliche Erhabenheiten an den wahren Stimmbändern (Soor). — Bronchitis. — Hyperämie und Emphysem der Lungen. — Leichte Verdichtungen an der Basis der Unterlappen. — Offene fötale Kreislaufswege. — Blasse Leber. — Zähe vergrößerte Milz. — Trübung der Nieren. — Starker Magenkatarrh mit kleinen oberflächlichen Defekten der Schleimhaut. — Auflockerung, Schwellung und Rötung der Darmschleimhaut. — Schiefrige Färbung von Colon ascendens und Zökum.

Präparat: Kalvaria mit fest anhaftender Dura, die Schädelbasis ist nicht aufgehoben.

Über die ganze Innenfläche der Dura zieht eine äußerst zarte Membran mit zahlreichen feinen Gefäßen, welche in der Gegend der Scheitelhöhe am größten sind. Hier finden sich in einem zweimarkstückgroßen Bezirk verstreut um die Gefäße herum zahlreiche Blutaustritte von teils dunkelrotem, teils rostfarbenem Aussehen und von Stecknadelknopf- bis zu Pfenniggröße. Ganz ähnliche Veränderungen läßt die diesem Bezirk entsprechende Falx in ihrer dem freien Rand zu gelegenen Hälfte erkennen.

2. Frische gleichmäßige Pachymeningitis. Kleine Hirnblutungen.

S.-Nr. 800, 1905; 14½ h. p. m. 8 Monat alt, männl.

Weiterer wesentlicher Befund: Blasses Herz. — Bronchitis. — Ausgedehnte Bronchopneumonie aller Lungenlappen. — Emphysem der Ränder. — Rötung und Schwellung der Peyerschen Platten und Mesenterialdrüsen. — Schleimbelag im Magen. — Trübe blasse Leber. — Große derbe Milz. — Trübe Schwellung der Nieren.

Präparat: Sehr großer Schädel, durch Horizontalschnitt eröffnet. 2 cm dicker, horizontal abgetragener Teil der rechten Hemisphäre, rechter Schläfenlappen, mediane etwa 3 cm dicke Partie von Kleinhirn, Pons und Medulla.

Die Dura ist mit dem Schädeldach fest verwachsen, makroskopisch lassen sich auf ihrer Innenfläche in ganzer Ausdehnung zwei Schichten erkennen, von denen die innere äußerst zart und durchsichtig ist. In der Nähe der Falx sind besonders auf der rechten Seite einige hirsekorn- bis pfennigstückgroße, leicht verdickte dunkelrote Herde, in deren Bereich die Membran eine matte Oberfläche zeigt. Ähnliche Stellen finden sich in der linken vorderen und in beiden mittleren Schädelgruben. Unter dieser inneren kleidet leicht abziehbar die ganze Durainnenfläche eine zweite dickere Membran aus, welche diffuse rostfarbene Stellen entsprechend der Mitte des rechten Scheitelbeins, weniger des linken, ferner in beiden mittleren und vorderen Schädelgruben aufweist.

Auf dem linken Tentorium zieht sie über einen pflaumengroßen, dunkelbraunroten Tumor (Hämatom) hinweg, der sich an die linke Seite des Sinus longitudinalis anlegt.

In der Marksubstanz der rechten Hemisphäre und des rechten Kleinhirns sowie in der Rindensubstanz des rechten Schläfenlappens sind vereinzelte scharf begrenzte, tief dunkelbraune Herde von Stecknadelkopfgröße wahrnehmbar, von denen einige von einem ebenfalls scharf begrenzten bis zu mehreren Millimeter im Durchmesser betragenden Hof von grauer Farbe umgeben sind.

3. Hämorrhagische Pachymeningitis.

S.-Nr. 35, 1909; 3 o. h. p. m. 8 Monate alt, männl.

Weiterer wesentlicher Befund: Pneumonische Infiltrate der Lunge. — Akutes Lungenemphysem. — Hyperämie und Schwellung der Bronchialdrüsen. — Feuersteinleber. — Hyperplasie der Milz. — Weiches blasses Pankreas. — Follikelschwellung des Dickdarms. — Starke Hyperämie der Peyer schen Platten. — Starke Induration der Nieren. — Kleine Nebennieren. — Allgemeine Anämie. — Ödeme. — Etwas gezackte Verknöcherungsgrenze.

Präparat: Vollständiger Schädel, horizontal eröffnet. Die ganze Innenfläche der mit dem Knochen fest verwachsenen Dura ist mit einer sehr feinen zarten durchsichtigen Membran bedeckt, welche leicht abhebbar durch einzelne zarte Gefäße mit der Dura verbunden ist. In der linken Schläfengrube und über beiden Hemisphären finden sich ausgedehnte rostfarbene Flecken. In der Gegend des linken Tuber parietale nimmt man mehrere Schichten der Membran wahr; die der Dura nächstliegende ist durch einen flachen, 2 mm dicken Bluterguß von unregelmäßiger Gestalt und dunkelroter Farbe abgehoben (Hämatom).

4. Kephalhämatom. Pachymeningitis.

S.-Nr. 396, 1911; 4 h. p. m. 14 Tage alt, weibl.

Weiterer wesentlicher Befund: Verschiebung der Seitenwandbeine. — Bronchitis. — Starke akute Lungenblähung. — Frische Milzschwellung. — Harnsäureinfarkt der blassen Nieren. — Kystom des linken Ovariums.

Präparat: Kalvaria ohne Stirnbein mit anhaftender Dura.

Zwischen dem linken Tuber parietale und der Pfeilnaht befindet sich an der Außenfläche ein fünfmarkstückgroßer, ½ cm dicker, flacher, periostbedeckter Tumor von dunkelblauroter Farbe (Kephalhämatom). Auf der Innenfläche der Dura sind entsprechend der hinteren Hälfte beider Seitenwandbeine, ferner auf der Falx und dem Tentorium zarte Auflagerungen bemerkbar, welche stellenweise von stecknadelkopf- bis linsengroßen, teils dunkelroten, teils rostfarbenen Herden durchsetzt sind.

Mikroskopisch untersucht sind von Fall 3 Querschnitte der Dura in der Regio occipitalis resp. der vorderen Schädelgrube, in Fall 1 und 2 die Falx, von 4 das Tentorium.

Der Dura aufgelagert fanden sich mehr oder minder zahlreiche Membranen, die sich voneinander gut unterscheiden ließen. Die älteren von ihnen ähneln in ihrem Aufbau der Dura, doch ist ihr Faserverlauf nicht so regelmäßig, sondern wellig und wulstig. Außerdem enthalten sie als Reste früherer Blutungen Pigmentablagerungen. Zwischen und auf diesen älteren liegen ganz junge Membranen, welche im wesentlichen aus spindelförmigen Zellen mit großem Kern bestehen, von Leukozyten durchsetzt sind und nur wenig Bindegewebe enthalten. Sie werden stellenweise durch Blutungen aus den feinen Kapillaren, welche die Membranen in großer Anzahl durchsetzen, auseinandergedrängt. Zwischen diesen beiden Arten von Membranen bestehen Übergänge verschiedener Art, welche sich durch besonderen Reichtum an dünnwandigen weiten Kapillaren auszeichnen, ja selbst Gefäße mittlerer Größe aufweisen. Sie bestehen aus jungem Bindegewebe mit zahlreichen Spindelzellen und vielen eingelagerten Pigmentschollen, die zum Teil intrazellulär liegen. In Fall 1 sind die beiden Blätter der Falx, in 4 die des Tentorium durch einen Bluterguß

voneinander getrennt, in den von den Seiten her große Spindelzellen mit großen Kernen und lange schlanke Kapillaren einwuchern.

Dann füge ich noch einen selbst beobachteten Fall von Pachymeningitis mit besonders starken Blutergüssen und eitriger Entzündung der weichen Hirnhaut an.

5. Pachymeningitis haem., Hämatom der Dura.

S.-Nr. 28, 1912; 25 h. p. m. 3½ Monat alt, weibl.

Weiterer wesentlicher Befund: Eitrige Meningitis. — Geringes Randemphysem der Lunge. — Blasses Herz. — Sehr blasse und derbe Leber. — Sehr große und derbe Milz. — Sehr große derbe und trübe Nieren. — Gezackte Knorpel-Knochengrenze der Rippen. — Lockerer bluthaltiger Osteophyt am Schädel.

Schädelhöhle: Von der mittleren Schädelgrube ausgehend und diese ganz ausfüllend, bedeckt ein Tumor von schwappender Konsistenz und teils blutig-rotem, teils rostfarbenem Inhalt seitlich aufsteigend das linke Seitenwandbein und wird nach oben und hinten begrenzt von einer Linie, welche vom Tuber parietale zur großen Fontanelle gezogen gedacht werden kann. Ferner bedeckt er das Stirn- und Schläfenbein in ganzer Ausdehnung. Die Dura mit der Falx major zeigt links in ganzer Ausdehnung, rechts im vorderen Drittel pachymeningitische Veränderungen: zarte, fibrinöse Auflagerungen mit starker Vaskularisation und kleineren, teils alten rostfarbenen, teils frischen Blutungen. Die Arachnoidea der Hirnbasis zeigt eine derbe gelblich eitrige Infiltration in der Umgebung des Chiasma, die sich beiderseits in die Fossae Sylvii fortsetzt.

Nach diesen Befunden kann es uns nicht mehr zweifelhaft sein, daß wir Fälle von echter Pachymeningitis haemorrhagica chronica interna vor uns haben. Wir haben die Entwicklung dieses pathologischen Prozesses in allen Stadien verfolgen können: von jenen feinsten, fast nur aus Spindelzellen bestehenden Häutchen, welche im Anschluß an die Organisation einer primären Blutung gebildet wurden, bis zu jenen alten, stark bindegewebigen Membranen, welche allmählich in Schrumpfung übergehen und aus deren so erweiterten Kapillaren es zu erneuten Blutungen in oder zwischen die gebildeten Membranen kommt. So beginnt der ganze Prozeß von neuem.

Bei den mikroskopischen Befunden ist bemerkenswert, daß Blutungen, die sich organisiert haben, auch zwischen den Blättern der Dura in Falx oder Tentorium stattfinden können (Fall 1 und 4). Wir können hier nicht mehr gut von Pachymeningitis interna sprechen, sondern dürften wohl diesen Prozeß als Pachymeningitis intermedia bezeichnen.

Die hämorrhagische Pachymeningitis des Kindesalters ist bisher nur wenig beschrieben worden.

Die französischen Kinderärzte Barthez und Rilliet haben schon Fälle von Membranbildung mit eingeschlossenen Blutgerinnseln, „caillots“, in dem „Arachnoidealsack“ gesehen, auch Schichtung mehrerer Membranen beobachtet. Als Ursache des Blutergusses nehmen sie eine „exhalation sanguine“ an. Guido Weber beobachtete ein Durahämatom bei einem halbjährigen Knaben. Wrany und Neureutter berichten von traumatischer Pachymeningitis bei einem 1¾ jährigen Kinde. Henoch beschreibt einen Fall bei einem 4 monatigen Knaben, bei dessen Geburt die Zange angelegt war. In einem Falle von Hahn handelt es sich um einen einjährigen Knaben und bei Rietschel um einen 5 monatigen.

Bei dem so frühen und gehäuften Auftreten der hämorrhagischen Pachymeningitis können wir nicht umhin, in erster Linie die bei der Geburt gesetzten

subduralen Blutergüsse, deren große Häufigkeit oben dargelegt wurde, für ihre Entstehung verantwortlich zu machen. Da kleine Kinder aber, besonders nachdem sie angefangen haben laufen zu lernen, Traumen in reichem Maße ausgesetzt sind, können diese eine frische Pachymeningitis auslösen oder eine schon ältere zum Aufflackern bringen. Solche Fälle sind zum Teil bei älteren Kindern von Wagner, Birch-Hirschfeld, Lesser, Göppert, Misch beschrieben worden.

Während die Tot- und Neugeborenen den frischen intrakraniellen Blutungen und den ebenfalls durch die Geburt hervorgerufenen Verletzungen anderer Organe erliegen, sind die älteren Blutungen nur höchst selten unmittelbare Todesursache. Vielmehr finde ich bei den 464 über 8 Tage alten Kindern Magendarmkatarrh 200, Bronchitis 196, Pneumonie 151, Pleuritis 23, eitrige Meningitis 12, Tuberkulose 13, septische Prozesse 4, Diphtherie 9, Masern, Scharlach und Tetanus je 1 mal den Tod herbeiführen. Ferner waren Rachitis und chronischer Hydrozephalus (vgl. Gruppe I, Fall 3; Gruppe III, Fall 2) je 36 mal unter den wesentlichen Befunden angegeben. Diese Ergebnisse unterstützen die Auffassung Doehles, daß dasselbe Geburtstrauma, welches die intrakraniellen Blutungen hervorruft, „feinste aber weit verbreitete Läsionen des Gehirns“ setzt, die das Kind in seiner Entwicklung behindern und äußeren Einflüssen gegenüber weniger widerstandsfähig machen. Ein deutliches Beispiel hiervon hat Salomon bearbeitet. In der Tat finden sich unter den genauer beschriebenen Fällen sogar makroskopisch wahrnehmbare recht beträchtliche Zertrümmerungen der Hirnsubstanz (Gruppe I, Fall 1—3 und Gruppe III, Fall 2).

Die Feststellung dieser großen Häufigkeit intrakranieller Blutungen bei kleinen Kindern verdient aber nicht nur ein pädiatrisches Interesse, sondern hat auch hohe gerichtlich-medizinische Bedeutung. Denn finden wir bei Neugeborenen, bei denen Kindsmord in Frage kommt, frische Blutergüsse in der Schädelhöhle, so müssen wir uns daran erinnern, wie häufig solche bei natürlichen Geburten vorkommen. Einen solchen Fall hat schon Virchow gutachtlich behandelt. Andererseits kann der Befund pachymeningitischer Produkte im Kindesalter bei der immer wieder in der Literatur hervorgehobenen angeblichen Seltenheit der Pachymeningitis bei Kindern dazu führen, fortgesetzter schlechter Behandlung (Kockel) allein die Schuld an dem Entstehen dieser Krankheit und an dem durch sie herbeigeführten Tode zu geben. So sieht auch Lesser bei zwei Kindern im Alter von 4 Monaten und 1 Jahr die Pachymeningitis als Folge von Mißhandlungen an. Da nun aus den Befunden des Kieler Pathologischen Instituts sich ergibt, daß die Pachymeningitis im Kindesalter als Folge von Geburtstraumen recht häufig ist, so wird man in solchen Fällen auch diese Möglichkeit der Entstehung für die Pachymeningitis in Betracht ziehen müssen. Es wird also dem Obduzenten kleiner Kinder oft unmöglich sein zu entscheiden, ob ein solcher Befund auf ein Trauma während der Geburt oder im späteren Leben zurückzuführen ist.

Fasse ich das Ergebnis meiner Untersuchungen an einem Material von 5998 Sektionen von Kindern bis zu 2 Jahren zusammen:

1. Die durch die normale oder mit Kunsthilfe beendete Geburt gesetzten intrakraniellen Hämorrhagien oder deren Residuen finden sich überaus häufig und zerfallen in abnehmender Frequenz in solche der Dura, der Arachnoidea, der Ventrikel und der Hirnsubstanz.

2. Eine nicht unerhebliche Zahl der subduralen Blutungen gibt Anlaß zur Entwicklung einer hämorrhagischen Pachymeningitis. Sie findet sich bei 3,9% aller Kinder im Alter von 8 Tagen bis 2 Jahren.

3. Die von diesen Veränderungen betroffenen Kinder erliegen mit der Zeit noch im Kindesalter teils der Pachymeningitis, teils anderen Erkrankungen, denen solche Kinder nur geringere Widerstandskraft entgegenzusetzen vermögen, wahrscheinlich infolge einer Läsion des Hirns, welche zugleich mit den Blutungen durch das Geburtstrauma entstanden ist.

4. Die in höherem Alter häufigen Erkrankungen an hämorrhagischer Pachymeningitis sind mit den kindlichen nicht in ursächlichen Zusammenhang zu bringen.

Meinen hochverehrten Lehrern, dem inzwischen verstorbenen Geheimrat Herrn Prof. Dr. Heller und Herrn Prof. Dr. Doehle, sei es mir gestattet, an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank zum Ausdruck zu bringen; jenem für die freundliche Anregung zu dieser Untersuchung und die Überlassung des Materials, diesem für die liebenswürdige Übernahme des Referats.

Literatur.

1. Baillarger, Arch. gén. de Méd. IIe série, tome V, p. 91, 1839. — 2. Ballantyne, The head of the infant at birth. Part II. Edinburgh medical journal Vol. 36, p. 429, 1890. — 3. Barthez et Rilliet, Mémoire sur les hémorrhagies de la grande cavité de l'arachnoide chez les enfants. Gaz. méd. de Paris X, p. 705, 1842. — 4. Bauereisen, Über Tentoriumrisse beim Neugeborenen. Ztlbl. f. Gyn. Bd. 35, S. 1149—1153, 1911. — 5. Bednar, Die Krankheiten der Neugeborenen und Säuglinge. II, S. 28, 1851. — 6. Beneke, Über Tentoriumrisse bei der Geburt usw. Münch. med. Wschr. Bd. 57, S. 2125 ff., 1910. — 7. Berger, Zur Ätiologie und Pathogenese d. Pachym. int. chr. Diss. Erlangen 1890. — 8. Billard, Traité des maladies des enfants III., übers. v. Meißner, Leipzig 1829. — 9. Birch-Hirschfeld, Lehrb. d. path. Anat. Bd. 2, S. 184, 1885. — 10. Bongartz, Ein Beitrag zur Kasuistik der Hirnhämorrhagien bei hereditärer Syphilis der Neugeborenen. Diss. Kiel 1903. — 11. Boudet, Mémoires sur l'hémorrhagie des méninges. Journ. des conaiss. méd. chir. 1838—39. — 12. Bräutigam, Über traumatische Pachym. haemorrh. int. Diss. München 1904. — 13. Buchholz, Beitr. zur Kenntnis der Pachym. int. Diss. Leipzig. 1901. — 14. Buß, Zwei Fälle von Pachym. haem. int. nach Trauma. Ztschr. f. klin. Med. Bd. 38, S. 451, 1899. — 15. Christian, Étude sur la pachym. hém. Straßburg 1864. Zitiert nach Allg. Ztschr. f. Psych. S. 681, 1864. — 16. Couvelaire, Hémorrh. du système nerveux central des nouveaux-nés. Annales de gynécologie et d'obstétrique, tome 59, p. 253, 1903. — 17. Cruveilhier, Anatomie pathologique t. 2, XVme livr., 1829—35. — 18. Dittrich, Über die mit der Geburt im Zusammenhang stehenden Eindrücke und Verletzungen des kindlichen Schädels usw. Wien. klin. Wschr. Bd. 5, S. 470, 1892. — 19. Doehle, Über chronische Pachymeningitis bei Kindern und deren forensische Bedeutung. Verh. d. 10. internat. med. Kongr. z. Berlin 1890, Bd. V, 17, S. 40. — 20. Durand-Fardel, Krankheiten des Greisenalters, übers. v. Dr. Ullmann 1855. — 21. Dürck, Beiträge zur Lehre von den Veränderungen und der Altersbestimmung von Blutungen im Zentralnervensystem. Virch. Arch. Bd. 130, 1892. — 22. Finkelstein, Die durch Geburtstraumen hervorgerufenen Krankheiten des Säuglings. Berl. Klinik Bd. 168, S. 1—22, 1902. — 23. Friedleben, Über Apoplexien der Nervenzentren der Neugeborenen usw. Arch. f. physiol. Heilk. Bd. 14, S. 118, 1855. — 24. Göppert, Drei Fälle von Pach. haem. m. Hydrocephalus ext. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 61, S. 51, 1905. — 25. Griesinger, Arch. f. Heilk. Bd. 3, S. 33, 1862. — 26. Hahn, Klinische Beiträge zur Lehre von der Pachym. haem. int. im frühen Kindesalter. D. med. Wschr. Bd. 37, S. 1518, 1911. — 27. Hauch, Zur Frage der Berstung der harten Hirnhäute. Verh. d. XIV. Kongr. d. deutsch. Gesellsch. f. Gynäkol. Münch. med. Wschr. S. 1529, 1911. — 28. Henoch, Pachym. und Meningoencephalitis traumat. Charité-Annalen Bd. 15, S. 588 ff., 1890. — 29. Herzog, Ein Beitrag zur Lehre von den intrakraniellen Blutungen Neugeborener. Diss. München 1903. — 30. Heubner, Beiträge zur Kenntnis der hereditären Syphilis II. Virch. Arch. Bd. 84, S. 267, 1881. — 31. Heubner, Gehirnhäute, Realenzyklopädie d. ges. Heilk. Bd. 8, S. 497 ff., 1895. — 32. Houssard, Bibl. méd. année 1817 p. 67. — 33. Huguenin, in Ziemssens Handb. d. spez. Path. u. Ther. XI, 1, S. 342, 1876. — 34. Jores, Verh. d. D. Path. Ges. 1898. Berlin 1899. — 35. Jores und Laurent, Zur Histologie und Histogenese der Pachym. haem. int. Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. v. Ziegler Bd. 29, S. 486, 1901. — 36. Kasemeyer, Posttraumatische Pachymeningitis. D. med. Wschr. Bd. 43, S. 2020, 1912. — 37. Kockel, Casper-Limann, Handb. d. gerichtl. Med. Bd. I, 593. Berlin 1905. — 38. Köhl, Pachym. haem. traumat. Korrespondenzbl. f. schweiz. Ärzte Bd. 23, S. 783 ff., 1893. — 39. König, Über Pachym. haem. int. Diss. Berlin 1882. — 40. Kremiansky, Über die Pachym. int. haem. bei Menschen und Hunden. Virch. Arch. Bd. 42, S. 129, 1868. — 41. Küstner, Die Verletzungen des Kindes bei der Geburt. Müllers Handb. d. Geburtsh. III, S. 293, 1889. — 42. Kundrat, Über die intermeningealen Blutungen Neugeborener. Wien. klin. Wschr. S. 887, 1890. — 43. Lancéreaux, Des hémorrhagies méningées etc. Arch. génér. vol. II, p. 526, 1862 u.

I, p. 38, 1863. — 44. Lasserre, Beobachtungen über Apoplexie der Nervenzentra bei dem Fötus und neugeborenen Kinde. Journ. de Toulouse Janv. 1846, zitiert nach Schmidts Jahrb. Bd. 57, S. 55, 1848. — 45. Laurent, Zur Histogenese der Pachym. haem. int. Diss. Bonn 1898. — 46. Lesser, Atlas d. gerichtl. Medizin, II. Abt., S. 38—39, 1892. — 47. Lindfors: Winkel, Handb. d. Geburtsh. III, 1, S. 226, 1906. — 48. Little, On the influence of abnormal parturition ... Transactions of the obstetrical Society of London Vol. III, 307, for the year 1861. — 49. Melnikow-Raswedenkow, Histologische Untersuchungen über den normalen Bau der Dura und über Pachym. int. Zieglers Beitr. z. path. Anat. u. allg. Path. Bd. 28, S. 217, 1900. — 50. Misch, Zwei Fälle von Pachym. haem. int. Jahrb. f. Kinderheilk. Bd. 62, S. 229, 1905. — 51. Mraček, Syphilis haemorrh. neonat. Vierteljahrsschr. f. Dermatologie u. Syphilidographie 1887. — 52. Mc Nutt, Double infantile spastic Hemiplegia. The American journal of the medical sciences Vol. 89, p. 58, 1885. — 53. Pott, Über Tentoriumzerreißung bei der Geburt. Ztschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 69, S. 674, 1911. — 54. Olshausen-Veit, Lehrb. d. Geburtsh. S. 350, Bonn 1899. — 55. Rietschel, Münch. med. Wschr. Bd. 59, S. 1012, 1912. — 56. Rindfleisch, Lehrb. d. path. Gewebelehre. 3. Aufl., S. 573, 1873. — 57. Rubesch, Über Pachym. int. exsudat. chr. congen. mit hochgradiger Hemmung der Großhirnentwicklung. Verh. d. D. Path. Ges. S. 202 ff., 1904. — 58. Salomon, Über den Zusammenhang zwischen Pychym. int. chr. und Atrophie bei Säuglingen. Diss. Kiel 1897. — 59. Schaeffer, Über Blutergüsse in den Wirbelkanal bei Neugeborenen und deren Ursachen. Arch. f. Gyn. Bd. 53, S. 278, 1897. — 60. Schmid, Heinr., Über Pachym. haem. int. traumat. Diss. München 1902. — 61. Schneider, Beitrag zum Hämatom der Dura mater. Diss. Zürich 1874. — 62. Schuberg, Das Haematoma durae matris bei Erwachsenen. Virch. Arch. Bd. 16, S. 467, 1859 u. Bd. 20, S. 301, 1861. — 63. Seitz, Winkels Handb. d. Geburtshilfe III, 3, S. 81, 1907. — 64. Derselbe, Über Hirndrucksymptome bei Neugeborenen infolge intrakranieller Blutungen und mechanischer Hirninsulte. Arch. f. Gyn. Bd. 82, S. 528, 1907. — 65. Derselbe, Über die Bedeutung intrakranieller Blutung bei Neugeborenen. Münch. med. Wschr. Bd. 57, S. 2442, 1910. — 66. Derselbe, Über die Genese intrakranieller Blutungen bei Neugeborenen. Ztlbl. f. Gyn. Bd. 36, S. 1, 1912. — 67. Sperling, Über Pachym. haemorrh. Diss. Königsberg 1872. — 68. Straßmann, Beiträge zur Lehre von der Sturzgeburt. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. S. 219 u. 225, 1911. — 69. Stumpf: Winkels Handb. d. Geburtsh. III, 3, S. 497, 1907. — 70. Unger: Casper-Limann, Handb. d. gerichtl. Med. II, S. 499—555, 1907. — 71. Valleix, Clinique des maladies des enfants nouveaux-nés, p. 560, Paris 1838. — 72. Virchow, Apoplexie der Neugeborenen. Verh. d. phys.-med. Ges. in Würzburg 1852. — 73. Derselbe, Das Hämatom der Dura mater. Verh. d. phys.-med. Ges. in Würzburg VII, 1857. — 74. Derselbe, Vorlesungen über Pathologie II, 1, S. 141, 1863. — 75. van Vleuten, Über Pachym. haem. int. traumatica. Diss. Bonn 1898. — 76. Wagner, Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. I, S. 106—108, 1868. — 77. Weber, F., Beitr. z. path. Anat. d. Neugeborenen, S. 33—36, Kiel 1851. — 78. Weber, G., Über das Hämatom der Dura mater. Arch. d. Heilk. I, S. 441, 1860. —. 79. Weyhe, Über die Häufigkeit von Hämorrh. im Schädel und Schädelinhalt bei Säuglingen. Diss. Kiel 1889. — 80. Winter, Forensisch wichtige Beobachtungen an Neugeborenen. Vierteljahrsschr. f. gerichtl. Med. Bd. 46, S. 81, 1887. — 81. Wilke, Tentoriumrisse. Münch. med. Wschr. Bd. 59, S. 1880, 1912. — 82. Wrany und Neureutter, Fractura cranii sanata, Pachym. int. chr., Hydrocephalus u. Tuberculosis bei einem 1¼ Jahr alten Knaben. Österr. Jahrb. f. Pädiatrie I, S. 23, 1872.

Lebenslauf.

Ich, Hans Ludwig Kowitz, Sohn des verstorbenen Militär-Intendantursekretärs Wilhelm Kowitz, evangelischer Konfession, wurde am 30. August 1889 zu Straßburg i. E. geboren. Nachdem ich die Gymnasien zu Metz, Berlin und Altona besucht hatte, bestand ich am Königlichen Christianeum zu Altona Ostern 1908 die Reifeprüfung. Darauf widmete ich mich dem Studium der Medizin in Rostock, wo ich im Sommerhalbjahr 1909 meiner Militärpflicht genügte und am 26. Juli 1910 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im Winter 1910/11 und im Sommer 1911 studierte ich in München und vom Winter 1911/12 bis zum Winter 1912/13 in Kiel. Hier bestand ich am 8. Mai 1913 die ärztliche Prüfung und am 15. Mai 1913 das Examen rigorosum.